

# **Μάθημα 63**

**Δομές δεδομένων**

**Πίνακες μετρητών – αθροιστών**

## Πρόβλημα 36 / σελίδα 195

Μια παρέα παίζει ζάρια και ρίχνει το ζάρι 1000 φορές. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος θα διαβάζει για κάθε μια από τις 1000 φορές τη ζαριά, θα την καταχωρεί σε πίνακα και θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τη συχνότητα εμφάνισης κάθε ζαριάς.

### Αλγόριθμος pro\_4\_36

C1 ← 0

C2 ← 0

C3 ← 0

C4 ← 0

C5 ← 0

C6 ← 0

Για i από 1 μέχρι 1000

Διάβασε ZAPIA[i]

Αν ZAPIA[i] = 1 τότε

C1 ← C1 + 1

αλλιώς\_αν ZAPIA[i] = 2 τότε

C2 ← C2 + 1

αλλιώς\_αν ZAPIA[i] = 3 τότε

C3 ← C3 + 1

αλλιώς\_αν ZAPIA[i] = 4 τότε

C4 ← C4 + 1

αλλιώς\_αν ZAPIA[i] = 5 τότε

C5 ← C5 + 1

αλλιώς

C6 ← C6 + 1

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε C1, C2, C3, C4, C5, C6

Τέλος pro\_4\_36

### Αλγόριθμος pro\_4\_36\_a

C1 ← 0

C2 ← 0

C3 ← 0

C4 ← 0

C5 ← 0

C6 ← 0

Για i από 1 μέχρι 1000

Διάβασε ZAPIA[i]

Επίλεξε ZAPIA[i]

Περίπτωση 1

C1 ← C1 + 1

Περίπτωση 2

C2 ← C2 + 1

Περίπτωση 3

C3 ← C3 + 1

Περίπτωση 4

C4 ← C4 + 1

Περίπτωση 5

C5 ← C5 + 1

Περίπτωση αλλιώς

C6 ← C6 + 1

Τέλος\_επιλογών

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε C1, C2, C3, C4, C5, C6

Τέλος pro\_4\_36\_a

### Αλγόριθμος pro\_4\_36\_b

Για i από 1 μέχρι 6

C[i] ← 0

Τέλος\_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 1000

Διάβασε ZAPIA[i]

j ← ZAPIA[i]

C[j] ← C[j] + 1

Τέλος\_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 6

Εμφάνισε C[i]

Τέλος\_επανάληψης

Τέλος pro\_4\_36\_b

	ZAPIA	C
1	3	0
2		0
3		0
...		0
998		0
999		0
1000		0

## Πίνακας μετρητών (συχνοτήτων) / παράδειγμα

Να γραφεί πρόγραμμα στο οποίο θα καταχωρούνται σε πίνακα οι βαθμοί 100 επιτυχόντων σε κάποιο μάθημα φοιτητών, στην ακέραια κλίμακα [5, 10] και θα εμφανίζεται ο βαθμός (μοναδικός) τον οποίο έλαβαν οι περισσότεροι φοιτητές.

ΠΡΟΣΟΧΗ !!! Εδώ ο βαθμός 5 θα αντιστοιχεί στη θέση 1, ο βαθμός 6 στη θέση 2 κ.ο.κ. μέχρι το βαθμό 10 που αντιστοιχεί στη θέση 6.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_63\_ΠΙΝΑΚΑΣ\_ΜΕΤΡΗΤΩΝ  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** i, j, C[6], B[100], max, pos

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 6

C[i] ← 0

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** B[i]

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** B[i] >= 5 **ΚΑΙ** B[i] <= 10

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100

j ← B[i] - 4

C[j] ← C[j] + 1

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

max ← -1

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 6

**ΑΝ** C[i] > max **ΤΟΤΕ**

max ← C[i]

pos ← i

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** pos + 4

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

! εάν π.χ. το max είναι στη θέση 2 αυτό σημαίνει βαθμό 6

B		C	
1	7	1	0 (5)
2		2	0 (6)
3		3	0 (7)
...		4	0 (8)
98		5	0 (9)
99		6	0 (10)
100			

Θα μπορούσαμε εναλλακτικά να χρησιμοποιήσουμε ένα πίνακα C[10] και να χρησιμοποιήσουμε μόνο τις θέσεις από την 5<sup>η</sup> μέχρι και την 10<sup>η</sup>. Αυτό θα κάνει πιο απλό τον αλγόριθμο, αλλά θα δεσμεύσει πόρους (τις θέσεις 1 έως και 4) που δεν θα χρησιμοποιηθούν.

# Πίνακας αθροιστών / Γκολ υπέρ

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει επαναληπτικά στον πίνακα ΟΜΑΔΕΣ τις ονομασίες έξι ομάδων της Super League.

Στη συνέχεια να διαβάζει επαναληπτικά σε μία μεταβλητή X μία τιμή από το 1 μέχρι το 6 που αντιστοιχεί σε κάποια από τις παραπάνω ομάδες.

Η επανάληψη να σταματά όταν δοθεί στη μεταβλητή X μη έγκυρη τιμή.

Για κάθε μία ομάδα που επιλέγει ο χρήστης να διαβάζει στη μεταβλητή ΓΚΟΛ (με έλεγχο εγκυρότητας για θετική τιμή) τα γκολ που πέτυχε στο τρέχον παιχνίδι και στο τέλος να εμφανίζει ποια ή ποιες ομάδες πέτυχε(αν) τα περισσότερα τέρματα.

ΟΜΑΔΕΣ	
1	Ολυμπιακός
2	Παναθηναϊκός
3	ΑΕΚ
4	ΠΑΟΚ
5	Άρης
6	ΝΠΣ Βόλος

S	
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0

X = 1  
ΓΚΟΛ = 4

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** μάθημα\_63\_ΓΚΟΛ  
**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** i, X, ΓΚΟΛ, S[6], max

**ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:** ΟΜΑΔΕΣ[6]

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 6

S[i] ← 0

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΟΜΑΔΕΣ[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** X

**ΟΣΟ** X >= 1 **ΚΑΙ** X <= 6 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** ΓΚΟΛ

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** ΓΚΟΛ > 0

S[X] ← S[X] + ΓΚΟΛ

**ΔΙΑΒΑΣΕ** X

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

max ← -1

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 6

**ΑΝ** S[i] > max **ΤΟΤΕ**

max ← S[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΙΑ** i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 6

**ΑΝ** S[i] = max **ΤΟΤΕ**

**ΓΡΑΨΕ** ΟΜΑΔΕΣ[i]

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

## Πρόβλημα 41 / σελίδα 196

Να δοθεί αλγόριθμος ο οποίος δεδομένων δύο πινάκων A[20] και B[20] θα εξετάζει αν οι πίνακες είναι ίσοι.

```
Αλγόριθμος pro_4_41
Δεδομένα //A, B//
C ← 0
Για i από 1 μέχρι 20
  Αν A[i] = B[i] τότε
    C ← C + 1
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αν C = 20 τότε
  Εμφάνισε "Ίσοι"
αλλιώς
  Εμφάνισε "Διαφέρουν"
Τέλος_αν
Τέλος pro_4_41
```

```
Αλγόριθμος ask_4_41_a
Δεδομένα //A, B//
done ← Αληθής
Για i από 1 μέχρι 20
  Αν A[i] <> B[i] τότε
    done ← Ψευδής
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αν done = Αληθής τότε
  Εμφάνισε "Ίσοι"
αλλιώς
  Εμφάνισε "Διαφέρουν"
Τέλος_αν
Τέλος ask_4_41_a
```

```
Αλγόριθμος ask_4_41_b
Δεδομένα //A, B//
done ← Αληθής
i ← 1
Όσο done = Αληθής και i <= 20 επανάλαβε
  Αν A[i] <> B[i] τότε
    done ← Ψευδής
  Τέλος_αν
  i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
Αν done = Αληθής τότε
  Εμφάνισε "Ίσοι"
αλλιώς
  Εμφάνισε "Διαφέρουν"
Τέλος_αν
Τέλος ask_4_41_b
```

## Πίνακας αθροιστών / Σχολικά βοηθήματα

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο αρχικά να διαβάζει και να καταχωρεί σε πίνακα 10 θέσεων το αντικείμενο κάποιων σχολικών βοηθημάτων (π.χ. Έκθεση, Μαθηματικά, Πληροφορική κλπ.) ενός εκδοτικού οίκου.

Στη συνέχεια να διαβάζει την τιμή 100 σχολικών βοηθημάτων που πούλησε ο εκδοτικός οίκος (θετικός αριθμός με έλεγχο) καθώς και μια τιμή από 1 έως και 10 (με έλεγχο) που αντιστοιχεί σε κάποιο από τα σχολικά αντικείμενα και να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των χρημάτων που εισπράχθηκαν για κάθε αντικείμενο, καθώς και το αντικείμενο ή τα αντικείμενα που απέφεραν τις μεγαλύτερες εισπράξεις.

# Ενότητα 4

Ασκήσεις

40 / σελίδα 196

Και την άσκηση της προηγούμενης σελίδας